

Электромагнитная совместимость глобальной навигационной спутниковой системы с наземными станциями псевдоспутников

Научный руководитель – Костылев Владимир Иванович

Левицкая Юлия Сергеевна

Аспирант

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

E-mail: julia_5@icloud.com

В настоящее время для определения местоположения наземных, водных и воздушных объектов используются спутниковые системы навигации GPS, ГЛОНАС и др. Из-за ряда недостатков, таких как уязвимость, низкий уровень сигнала, невозможность работы внутри помещений, используют наземное дополнение к системам, которое представляет собой сеть наземных псевдоспутников (ПС), излучающих сигналы, схожие по параметрам с навигационными сигналами GPS и ГЛОНАС. Данные сигналы могут быть приняты обычной навигационной аппаратурой потребителей (НАП) глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и позволяют увеличить уровень сигнала на входе приемника на 20 dB и точность позиционирования до 5-10 см.[1]

Зона действия псевдоспутника достигает порядка 25км, соответственно мощность сигнала на входе приемника НАП для различных дальностей до ПС изменяется в большом диапазоне. В этих условиях могут появиться зоны, в которых мощность сигнала ПС на входе приемника НАП превосходит мощность сигнала, излучаемого спутником, настолько, что делает невозможным прием этого сигнала. В таком случае отношение сигнала псевдоспутника к сигналу спутника составляет около 27 dB. [2]

Таким образом, целью исследований было разработка математического аппарата и определение зон электромагнитной совместимости (ЭМС) системы ГНСС - НАП - ПС. Для достижения поставленной цели в работе было вычислено расстояние от псевдоспутника до НАП ГНСС при котором существует возможность приема сигнала, излучаемого спутником, т.е. найден размер зоны воздействия псевдоспутника в случае, когда происходит подавление сигнала, передающегося спутником системы GPS или ГЛОНАСС, построены графики зависимости помехозащищенности от дальности аппаратуры потребителя относительно псевдоспутника при различных мощностях излучения сигналов спутником и псевдоспутником.

Источники и литература

- 1) Проект «Псевдоспутники» www.vedapro.ru/pseudo.php (дата обращения 28.01.2020 г.)
- 2) ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования / Под ред. А.И.Перова, В.Н. Харисова. Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Радиотехника, 2010. 800с.
- 3) Вакин С.А., Шустов Л.Н. Основы радиопротиводействия и радиотехнической разведки / М., изд-во «Советское радио», 1968, 448 с.

Иллюстрации

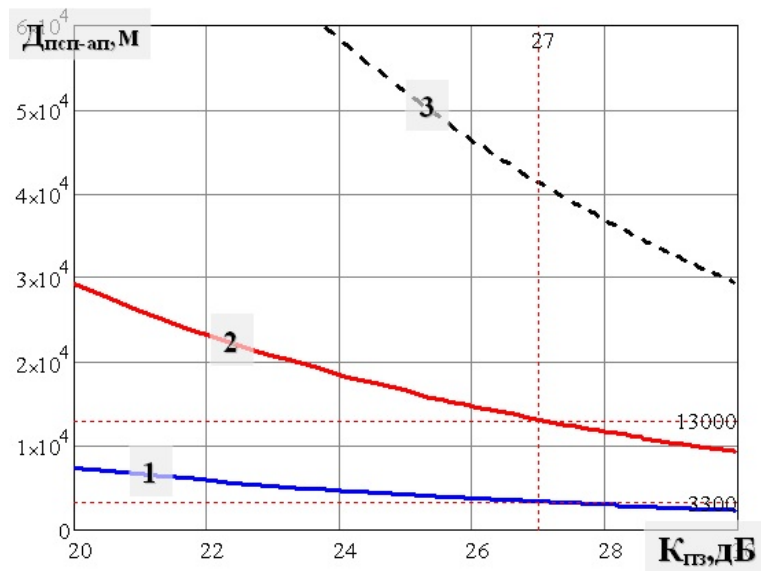


Рис. 1. Зависимость помехозащищенности от дальности аппаратуры потребителя относительно псевдоспутника